91

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

Année 1918 **THÈSE** N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Travail du Groupement osseux de la ...e armée

A propos de 200 Rachianesthésies

(Tension artérielle -- Élimination)

par H.-P. ACHARD

INTERNE DES HÔPITAUX DE PARIS

MÉDECIN AIDE-MAJOR

Né à Grenoble (Isère), le 25 août 1887

Président : MONSIEUR LE PROFESSEUR ROGER

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ

OLLIER-HENRY

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26, — PARIS (VIe Ar)

1918

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. G.-H. ROGER.
Assesseur	M. G. POUCHET.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS
Anatomie topographique	Auguste BROCA.
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	N. TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	N.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE WIDAL. GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	N.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	N
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE.
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET QUENU HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR COUVELAIRE. RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN

Agrégés en exercice

MM.

ALGLAVE	GUENIOT	LEREBOULLET	RIBIERRE
BERNARD	GUILLAIN	LERI	RICHAUD
BRANCA	JEANNIN	LOEPER	ROUSSY
BRUMPT	JOUSSET André	MAILLARD	ROUVIÈRE
CAMUS	LABBÉ Henri	MOCQUOT	SAUVAGE
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVAS TINE	MULON	SCHWARTZ (Anseline)
CHAMPY	LANGLOIS	NICLOUX	SICARD
CHEVASSU	LECÈNE	NOBECOURT	TANON
DESMAREST	LEMIERRE	ORNCZYC	TERRIEN
GOUGEROT	LENORMANT	OMBRÉDANNE	TIFFENEAU
GREGOIRE	LEQUEUX	RATHERY	VILLARET
		RETTERER	ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROGER

DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

PROFESSEUR DE PATHOLOGIE EXPÉRIMENTALE ET COMPARÉE

MÉDECIN DE L'HÔTEL-DIEU

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Hommage de profonde reconnaissance.

51524

À Monsieur le Docteur HEITZ-BOYER

CHIRURGIEN DES HÔPITAUX DE PARIS

MÉDECIN-MAJOR

CHEF DU GROUPEMENT OSSEUX (...e ARMÉE)

Témoignage de ma très sincère gratitude
et de ma respectueuse affection.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Externat :

Docteur L. Picqué *(in memoriam).*

Docteur Brault.

Professeur agrégé Auvray.

Internat provisoire :

Professeur Hutinel.

Professeur agrégé Reynier.

Docteur Michon.

Docteur Robineau.

Internat :

Docteur Routier.

Docteur Hallopeau.

Docteur Michon.

Professeur agrégé Chevassu.

Docteur Launay.

À MM. LES DOCTEURS

Bouffe de Saint-Blaise, Chifoliot, Escat (de Marseille), R. Grégoire, Labey, Lequeux, Loeper, Nobecourt, professeurs agrégés, médecins ou chirurgiens des hôpitaux.

MEIS ET AMICIS

AVANT-PROPOS

Nous avons suivi avec le plus grand intérêt la récente discussion sur la Rachianesthésie qui eut lieu en février et en mars dernier à la Société de Chirurgie (1), ayant pratiqué nous-même un assez grand nombre d'anesthésies rachidiennes et ayant étudié certains côtés de la question. Cette discussion nous a décidé à réunir toutes les notes prises sur nos rachianesthésies : notre statistique porte sur 203 cas (2). Ces rachianesthésies furent pratiquées à Alais, où nous avons été affecté comme chirurgien de la Place à notre retour de l'armée d'Orient, puis au Groupement osseux de la ...e armée, dirigé par notre maître, M. le Médecin major Heitz-Boyer, au Centre d'abord, à la « filiale » ensuite.

C'est cette statistique que nous publions dans ce court travail : nous la faisons suivre de considérations suggérées les unes par l'ensemble des résultats, les autres par des cas particuliers. Nous insistons sur certains

(1) 20 Février 1918 et 13 mars 1918.

(2) Rachianesthésies à la stovaïne et rachianesthésies à la novocaïne.

caractères propres à l'anesthésie à la stovaïne ou à celle par la novocaïne.

D'autre part, il nous a été possible de faire une étude suivie de la *tension artérielle* au cours de la rachianesthésie dans *21 cas* : on trouvera plus loin ces chiffres, qui nous paraissent établir nettement l'action hypotensive constante, mais légère et de courte durée de l'anesthésie rachidienne, faite à la stovaïne ou à la novocaïne Peut-être ces résultats pourront-ils apporter une contribution modeste à l'étude des relations entre le shock et les différents modes d'anesthésie ?

Nous avons enfin recherché le processus de l'*élimination rénale* de la novocaïne injectée dans le rachis chez les sujets sains : nous avons fait cette étude au moyen du procédé simple indiqué par Desplas. Nos résultats tout à fait semblables à ceux obtenus par ce chirurgien pour le rythme d'élimination de la stovaïne, montrent la rapidité d'élimination de la novocaïne, ce qui peut autoriser à dire que l'anesthésie lombaire, est le mode d'anesthésie qui doit réduire au minimum le nombre des complications secondaires ou tardives.

Nous émettrons, contrairement à l'avis de Desplas, quelques craintes sur les dangers de l'anesthésie lombaire et même de l'anesthésie locale chez les malades dont le filtre rénal fonctionne mal. Nous n'avons pu faire que quelques expérimentations ; nos études ne sont qu'une indication : mais il semble bien que chez les rénaux on doit redouter la rétention de l'anesthésique (stovaïne ou novocaïne), dont l'élimination a toujours été retardée

dans nos observations.

Notre travail est certainement très incomplet ; nous avons dû laisser de côté toute la bibliographie ; nous nous en excusons, et nous invoquons les difficultés actuelles pour demander l'indulgence...

CHAPITRE I

Quelques mots sur la technique employée

Les 203 rachianesthésies dont nous donnerons le détail au chapitre II ont toutes été des *rachianesthésies basses* : la limite supérieure recherchée pour la zone anesthésiée a toujours été le plan passant par l'ombilic. Les opérations pratiquées ne portèrent que sur les membres inférieurs, la région anale, le périnée, les organes génitaux, la vessie, les régions inguinales.

Dans tous les cas, l'injection fut faite au lieu d'élection (espace séparant III L de IV L) ; le liquide fut donc poussé dans le sac méningé ne contenant plus de moëlle, mais seulement les nerfs de la queue de cheval.

La ponction lombaire était faite le plus souvent le le blessé étant en position assise ; de nombreuses fois aussi, nous dûmes la pratiquer le blessé étant couché (dans des cas de shockés, chez des fracturés de cuisse, ou encore chez des individus atteints d'ankylose de la hanche). — Nous attachons une grande importance à la

position donnée au blessé aussitôt l'injection anesthésiante poussée : il doit être couché bien à plat ; dans aucun cas il ne doit se pencher plus à droite qu'à gauche ; un coussin est enfin placé sous ses épaules et soutient la tête.

Nous avons toujours utilisé l'aiguille de Tuffier (modèle du Service de Santé, en platine). Nous n'avons pas employé de trocarts spéciaux (rachitrocart de Le Filliâtre). M. Pauchet (1) recommande d'anesthésier d'abord un bouton dermique avant d'enfoncer l'aiguille on encore de faire le trou avec une pointe de bistouri. Nous n'avons jamais eu recours à ces procédés, nous nous sommes toujours attaqués directement à la peau avec l'aiguille de Tuffier (2).

La substance anesthésique employée a été tantôt la *stovaïne*, tantôt la *novocaïne*.

Nous avons utilisé la *stovaïne Billon*, livrée soit en ampoules (solution à 10 centigrammes par cm^3, les ampoules contenant 3/4 de cm^3), soit en des nécessaires, comportant l'alcaloïde sur lequel on verse le contenu d'une ampoule d'eau distillée stérile. Nous n'avons pas employé le mélange recommandé par certains auteurs, stovaïne et sulfate de strychnine.

La novocaïne a été d'abord de la *novocaïne Creil* pro-

(1) V. Pauchet. Rachianesthésie, Presse médicale, 9 juillet 1917 p. 394.

(2) Nous avons eu sous les yeux un catalogue allemand récent (de Jetter et Scheerer. Tuttlingen) : les nécessaires à ponction lombaire, modèle de la clinique de Tubingen, modèle de Bier, etc... y sont nombreux. Tous comportent la canule de Krœnig (1910) : rachitrocart muni de robinet et de mandrin.

venant des réserves du Service de Santé, puis de la *novocaïne anglaise* (1) touchée également au Service de Santé, puis de la *novocaïne française* (*Rachicaïne de Dausse*, en solution dans du sérum physiologique). Nous insistons sur ces différentes marques, car nous verrons plus loin que certaines différences cliniques traduisent les marques diverses de novocaïne (2).

Les *doses* employées ont été : pour la *novocaïne* : de *7* à *8 centigrammes*, pour la *stovaïne* : *6 centigrammes*.

Nous n'avons jamais dépassé ces doses, qui nous paraissent *tout à fait suffisantes*. Aucun des rares échecs observés (sur lesquels nous insisterons plus loin) ne nous semble en rapport avec l'insuffisance de la dose d'anesthésique.

Nous ne parlerons pas dans ce court exposé de la technique employée, des précautions qu'il est classique de prendre : l'injection de morphine, ou de scopolamine-morphine chez les sujets craintifs une heure avant l'anesthésie, les précautions alimentaires, etc...

Dans tous nos cas, nous avons suivi la technique la plus habituelle à ces différents points de vue.

---

(1) The Saccharin Corporation Ld 36, 37 Queen Street, Cheapside, London EC

(2) La conservation de la novocaïne nous paraît très longue en ampoules : en 1917, nous avons pu employer des ampoules fabriquées avant la guerre.

CHAPITRE II

Classification

Toutes les rachianesthésies dont l'énumération va suivre ont été pratiquées par nous-mêmes, à Alais, à Chalons-sur-Marne, ou à Troyes, de juin 1916 à avril 1918. Les interventions qui suivirent furent faites par nous dans la majorité des cas.

1° Chirurgie de Guerre (1)

Débridements, plaies des parties molles du membre inférieur : 6 (4 S., 1 N. C. 1 N. A.)

Débridements, esquillectomies, fractures ouvertes de cuisse : 3 (3 S.).

Debridements, esquillectomies, fractures ouvertes de jambe : 6 (5 S., 1 N. C.).

Débridements, esquillectomies, fractures ouvertes des os du pied : 2 (1 S., 1 N. F.).

Amputation de cuisse : 1 (1 S).

(1) Les abréviations sont les suivantes : S. = stovaïne. N. C.= Novocaïne-Creil, N. A. = Novocaïne anglaise, N. F. = Novocaïne française (rachicaïne Dausse).

Ligature artère fémorale : 1 (1 S).

Régularisation de moignon : 5 (3 S, 2 NC).

Suture secondaire pour fracture ouverte de jambe : 2 (1 S, 1 NA).

Evidements et ablations de sequestres pour ostéite du fémur ou des os de la jambe : 67 (15 S, 16 NC, 19 NA, 17 NF).

Evidements et ablations de sequestres pour ostéite du pied : 6 (3 S, 1 NA, 2 NF).

Ablation de projectiles du membre inférieur : 12 (9 S, 1 NC, 2 NF).

Greffes dermo-épidermiques : 2 (2 S).

Réfection de cicatrice : 4 (1 S, 2 NA, 1 NC).

Résection du cal exubérant : 5 (3 S, 2 NC).

Suture secondaire pour plaie de jambe : 3 (3 S).

Réduction fracture de jambe : 8 (7 S, 1 NF).

Appareillage de fracture de cuisse : 2 (2 NC).

Appareillage de fracture de jambe : 6 (5 S, 1 NA).

Appareillage de double résection du genou : 1 (1 S).

Cerclage de la rotule : 1 (1 S).

Osteosynthèse du fémur : 1 (1 S).

Mobilisation forcée du pied : 4 (4 S, 1 N A).

Mobilisation forcée du genou : 3 (2 S, 1 N C).

Résection du genou : 1 (N C).

Désarticulation V^e^ orteil et métatarsien : 1 (1 S).

2° **Chirurgie « de paix »** (1)

Hernie inguinale étranglée : 3 (3 S).

(1) Comme chirurgien de la place d Alais (Gard).

Hernie crurale étranglée : 1 (1 S).
Hernie inguinale : 8 (6 S, 2 N C).
Ongle incarné bilatéral : 1 (1 S).
Fistule anale : 4 (3 S, 1 N C).
Debridement de plaie du pied : 1 (1 S).
Fissure anale : 4 (4 S).
Anus iliaque : 2 (2 S).
Prostatotomie périnéale : 1 (1 N C).
Ectopie testiculaire : 5 (4 S, 1 N C).
Examen cystoscopique : 2 (2 S).
Réfection du périné : 2 (25).
Néoplasme du rectum (amputation) :
Périnéale et ablation des ganglions inguinaux : 1 (1 S).
Curettage utérin : 4 (2 S, z N C).
Ostéomyélite de l'adolescent : 1 (1 S).
Réfection de l'urètre (uretrorraphie circulaire) : 1 (1 S).
Prostatectomie transvésicale : 2 (2 S).
Cystostomie suspubienne : 2 (1, 1 S N C).
Amputation de cuisse : 1 (1 S).
Désarticulation I orteil et métatarsien : 1 (1 S).
Résection d'un moignon : 1 (15).
Résection de varices membre inférieur : 1 (1 S).

L'ensemble donne donc **49** rachianesthésies *pour opérations « de temps de paix »* et **154** rachianesthésies *pour opérations de chirurgie de guerre* : soit un tout de **203 rachianesthésies basses**.

CHAPITRE III

Résultats généraux — Incidents — Échecs

A. — Résultats généraux

D'une façon générale, nous pouvons dire que l'anesthésie est établie en *dix minutes* : les durées d'établissement ont oscillé entre cinq minutes et vingt minutes. Avec la stovaïne, l'anesthésie est plus rapidement obtenue qu'avec la novocaïne. Les chiffres extrêmes, cinq minutes et vingt minutes, se rapportent ainsi le premier à des cas de rachistovaïnisation, le second à un cas de rachinovocaïnisation. — L'anesthésie débute au périnée, puis s'étend aux organes génitaux, et envahit les membres inférieurs de bas en haut remontant en définitive jusqu'au plan horizontal passant par l'ombilic.

Les caractères de l'anesthésie diffèrent suivant la substance anesthésiante injectée.

Avec la *stovaïne*, l'anesthésie est absolue, complète ; il y a de plus paralysie flasque des muscles des régions anesthésiées. Les réflexes sont abolis. Les sphincters remplissent imparfaitement leur rôle ; l'évacuation des

matières peut se produire au moindre effort de toux; spontanément même. Nous avons trouvé ces caractéristiques de l'anesthésie stovaïnique chaque fois que nous les avons recherchés.

Avec la *novocaïne* (N. Creil, N. anglaise, N. française) l'anesthésie à la douleur est aussi parfaite ; souvent la sensation du contact persiste, mais n'est pas douloureuse : le blessé sent « qu'on le coupe » mais ne souffre pas. Cette persistance de la sensation du contact est variable, et tous les degrés peuvent s'observer. De même, le patient conserve souvent, plus ou moins atténuée, la motilité spontanée : il a une sensation de lourdeur des membres inférieurs, mais il est capable de contracter ses muscles. Il peut bouger ses jambes, quelquefois les lever au-dessus du plan de la table. Cette conservation de la motilité est encore des plus variables suivant les individus. Il est des cas où même la paralysie flasque semble complète, comme avec la stovaïne (1). Les réflexes sont supprimés.

Le facies pendant l'anesthésie reste coloré, absolument normal avec la novocaïne ; la pâleur est fréquente avec la stovaïne : avec ce dernier produit la sudation est fréquente aussi au niveau du visage. Il est difficile de savoir la part qui revient à la peur, à la frayeur (bien compréhensible du reste !) dans ces modifications du facies.

La *durée* de l'anesthésie est en moyenne de 1 h. 1/4,

(1) C'est avec la novocaïne anglaise que nous avons eu les cas les plus surprenants de conservation de la motilité spontanée.

quel que soit le produit utilisé : les durées extrêmes ont été 45 minutes et 3 heures. Le retour de la sensibilité est progressif et ne paraît pas suivre une marche aussi régulière que son établissement.

Très nombreuses furent les anesthésies où tout se passa sans incidents : *dans 10 % des cas* cependant, quelques petits incidents se présentèrent. Nous allons les passer en revue.

B. — **Incidents**

Disons tout de suite qu'au cours de ces rachianesthésies, *nous n'avons pas eu un seul décès attribuable à l'anesthésie*. Nous n'avons pas plus *observé d'accidents graves*, pas de paralysies, pas de troubles vésicaux durables.

Les seuls incidents furent des phénomènes décélant la réaction méningée au liquide toxique injecté et deux cas de rétention passagère d'urine.

Pendant la durée de l'anesthésie nous n'avons observé sur nos 203 cas que cinq fois des vomissements : quatre fois l'anesthésie était due à la stovaïne, une fois à la novocaïne Creil. Un état nauséeux est assez fréquent avec la stovaïne pendant le premier quart d'heure de l'anesthésie : il semble exceptionnel avec la novocaïne. L'indocilité du patient qui fait quelques mouvements semble en cause dans tous les cas de vomissements précoces observés.

Dans la journée qui suit l'anesthésie, les vomisse-

ments sont rares (six fois sur les 200 rachianesthésies environ) : dans tous les cas, il s'agissait de rachistovaïnisation. L'état nauséeux persistant est exceptionnel. Il semble que les vomissements puissent être à coup sûr évités par le repos absolu, dans le décubitus, pendant les heures qui suivent l'intervention.

La céphalée fut notée souvent à la fin de la première journée, dans 50 o/o des cas de rachistovaïnisation environ. Elle est encore assez fréquente avec la novocaïne : mais pour la novocaïne, les réactions méningées secondaires furent très différentes suivant qu'il s'agissait de novocaïne anglaise d'une part, ou de novocaïne Creil ou française, d'autre part. Avec la novocaïne anglaise la céphalée fut fréquente (plus de 75 o/o des cas) dès la première journée. Avec la novocaïne Creil, ou avec la novocaïne française de Dausse (rachicaïne) la céphalée précoce est l'exception (dans 1/10 des cas environ). Il est rare de voir s'installer la céphalée le lendemain de l'intervention ; le plus souvent, elle débute le soir et se prolonge pendant un ou deux jours (deux cas de céphalée persistant au delà sur les cas étudiés). La céphalée était du reste modérée dans tous les cas, cédant en partie à l'administration de l'antipyrine. Jamais nous n'avons été obligés de pratiquer de ponction lombaire pour diminuer ces phénomènes de méningite toxique. Comme les deux cas de céphalée persistante observés (dont l'un s'accompagnait même de rachialgie) suivirent des injections de novocaïne anglaise, nous devons conclure que la novocaïne de The Saccharin

Corporation Ltd est nettement plus toxique pour les méninges que la novocaïne Creil ou la novocaïne française.

Des deux cas de rétention passagère d'urine observés, le premier se rapporte à une jeune femme atteinte de rétention placentaire, suite d'avortement, et à laquelle nous fîmes un curettage utérin. La patiente semblait très prédisposée aux troubles nerveux. La rétention dura cinq jours, et céda à l'administration d'un cachet de ... bleu de méthylène ! Le second est celui d'un soldat de 30 ans, atteint d'ostéite du tibia (évidement, ablation de sequestres). La rétention ne dura que 24 heures et céda spontanément. — Nous croyons donc être à même de dire qu'aux *doses employées* la rétention d'urine passagère est tout à fait l'exception ; elle semble même peut-être plus rare, avec la rachianesthésie qu'avec l'anesthésie générale (1).

C. — **Echecs**

Leclerc, dans ses « *Réflexions sur 200 cas d'anesthésie rachidienne à la novocaïne* (2) donne une classification des échecs ; il les range en quatre catégories : « 1° échec complet et absolu ; 2° anesthésie insuffisante comme intensité ; 3° anesthésie insuffisante comme durée; 4° anesthésie insuffisante comme étendue. » Les échecs

(1) Le premier cas de rétention était consécutif à une rachistovaïnisation, le second à une rachinovocaïnisation (N. française).

(2) Lyon Chirurgical, t. XIV, n° 3, 1917, mai-juin, p. 478.

— très rares, du reste — observés par nous appartenaient à la première et à la quatrième catégorie seulement.

Nous avons eu *4 échecs complets et absolus*, dont 2 avec la stovaïne et 2 avec la novocaïne. Dans tous ces cas, *il y eut une erreur de technique.* Toutes les fois où le liquide s'écoulait bien librement, sans être mélangé de sang, toutes les fois où aucun incident (mouvement intempestif du blessé) ne survint au moment de la mise de la seringue, l'anesthésie fut normale. Dans trois des quatres cas suivis d'échec, l'ecoulement du liquide n'était pas satisfaisant (écoulement au goutte à goutte très lent, malgré des modifications de l'aiguille et des passages du mandrin) : selon toutes probabilités l'aiguille était alors incomplètement engagé dans le sac méningé.

Dans le quatrième cas, la ponction avait été correcte, mais au cours de l'injection l'aiguille sortit du cul de sac méningé, dans un mouvement sans doute.

A propos de l'échec complet, nous tenons à citer la conclusion de *P. Gorse* (de Lille), dans sa revue générale sur la Rachianesthésie (1) : « Il semble que la question de la technique ait tout d'abord une grande importance sur la proportion des succès, et nombre de chirurgiens ont eu dans leurs premières tentatives beaucoup d'insuccès, tandis qu'ultérieurement, lorsqu'ils ont été familiarisés avec la technique, qui malgré sa simplicité apparente a besoin d'être appliquée avec beaucoup de minutie, ils n'ont eu qu'une proportion absolument

(1) *P. Gorse* (de Lille), La Rachianesthésie R. G. Gazette des Hôpitaux, n° 31, 15 mars 1913, p. 485.

minime d'échecs ». — Nous nous rangeons entièrement à cette opinion.

Nous avons eu *deux cas d'anesthésie insuffisante comme étendue* : dans les deux cas, il y eut *hémianesthésie*. Nous allons discuter en détail ces deux cas plus loin.

*
* *

Au cours de ce chapitre, à plusieurs reprises, nous avons insisté sur les différences cliniques des anesthésies rachidiennes obtenues avec la stovaïne ou la novocaïne. Nous croyons pouvoir résumer ces caractères comparatifs ainsi :

1° Durée d'établissement de l'anesthésie :

Anesthésie plus rapidement obtenue avec la stovaïne qu'avec la novocaïne.

2° Étendue de la zone anesthésiée :

Pas de différences.

3° Caractères :

Avec la *stovaïne* : paralysie flasque complète et anesthésie à tous les modes dans la zone atteinte. Facies souvent pâle. Sueurs.

Avec la *novocaïne* : anesthésie à la « douleur » complète, mais souvent persistance variable de la sensation de contact. Persistance possible plus ou moins atténuée de la motilité spontanée. Facies normal.

4° Durée de l'anesthésie.

Pas de différences.

5° Phénomènes de réaction méningée.

a) *Vomissements au début de l'anesthésie, ou état nauséeux marqué.*

Plus fréquents avec la stovaïne qu'avec la novocaïne.

b) *Vomissements après disparition de l'anesthésie.*

Observés seulement avec la stovaïne.

c) *Céphalée après l'anesthésie.*

Plus fréquente avec la stovaïne qu'avec la novocaïne (dans 50 o/o des cas de rachistovaïnisation). — Faire exception pour la « novocaïne anglaise » dont presque tous les cas d'emploi furent suivis de céphalée.

6° Rétention d'urine.

Exceptionnelle (1 cas avec la stovaïne, 1 cas avec la novocaïne).

7° Échecs.

4 sur 200 cas; tous dus à des erreurs de technique. (2 rachistovaïnisations, 2 rachinovocaïnisations).

CHAPITRE IV

Quelques cas particuliers

Nous étudierons dans ce chapitre d'abord deux rachianesthésies ayant donné lieu à une hémianesthésie et qui semblent comporter un enseignement pratique important au sujet de la position à donner au patient immédiatement après l'injection, puis la répétition de la rachianesthésie chez le même sujet.

A. — Localisation de l'anesthésie

Voici en résumé l'histoire des deux hémianesthésies observées :

La première se rapporte à un jeune soldat atteint d'ectopie testiculaire droite (testicule dans l'anneau inguinal superficiel). Rachianesthésie à la stovaïne : technique habituelle, aucun incident. Nous quittons la salle d'opérations pendant 15 minutes après l'injection. Le blessé, surveillé imparfaitement par le personnel, se

couche sur le côté gauche. A notre retour, nous constatons une anesthésie de tout le côté gauche remontant jusqu'à l'ombilic, mais la conservation de la sensibilité à droite Nous fîmes coucher immédiatement l'homme sur le côté droit, mais la stovaïne était « fixée » et la sensibilité persistant à gauche, nous dûmes avoir recours à l'anesthésie locale pour faire l'intervention.

Le second cas est celui « d'une fracture ouverte de jambe droite » : en vue du débridement, nous pratiquâmes une rachianesthésie (stovaïne) : aucun incident. Le personnel, peu habitué, fit coucher le blessé sur le côté opposé à la lésion. Voyant l'erreur 7 minutes après l'injection, alors que l'hémianesthésie était déjà installée, nous avons fait coucher le blessé sur le côté droit : la stovaïne ne devait pas encore être « fixée », car il fut possible d'obtenir l'anesthésie à droite et d'opérer l'homme sans avoir recours à un autre mode d'anesthésie.

La conclusion qui se dégage de ces deux cas de limitation de l'anesthésie à un côté, nous semble la suivante : il est indispensable sitôt l'injection poussée, de coucher le blessé *bien à plat sur le dos*, et si l'on est obligé de le pencher sur un côté pour une raison particulière, le seul côté sur lequel on peut le pencher est le côté sur lequel portera l'intervention. Craignant la diffusion haute du liquide anesthésique, nous mettons toujours un coussin un peu dur sous les épaules, formant billot et élevant la région thoracique. Nous n'avons jamais eu le moindre trouble respiratoire durant l'anes-

thésie dans nos cas. Nous attachons une grande importance à cette position élevée du thorax.

Du reste *Barker* (1), qui a publié en 1912 une très importante statistique de rachistovaïnisations, insiste sur la localisation de l'anesthésie. Pour « augmenter cette localisation », il rend la solution de stovaïne spécifiquement plus lourde que le liquide céphalo-rachidien par l'addition de glucose. Voici sa formule :

Stovaïne..... 0 gr. 050
Glucose..... 0 gr. 050

par cm³ d'eau distillée.

Ampoules de 2 cm³ .

Cet auteur recherche les anesthésies unilatérales par les opérations sur les membres; il peut encore en faisant asseoir le patient, n'anesthésier que le plexus sacré et conserver au plexus lombaire toute sa sensibilité.

Nous insistons donc encore une fois sur l'*importance de la position donnée au patient* après l'injection, pour éviter des hémianesthésies, comme dans les deux cas dont nous venons de parler.

B. — **Répétition de l'Anesthésie**

La répétition ne nous paraît présenter aucun danger,

Deux fois nous avons eu à répéter l'anesthésie le jour suivant. La seconde anesthésie fut aussi normale que la première.

(1) Barker, A. E., British Médical Journal, 16 mars 1912.

La dose employée la seconde fois a été la même que celle employée la première fois dans les deux cas. Il ne semble donc pas qu'il soit nécessaire d'élever la dose injectée pour une deuxième anesthésie, contrairement à l'avis de Bernard Desplas (1). Ce chirurgien conseille au contraire d'élever la dose d'anesthésique à la seconde injection, en raison d'un « phénomène d'accoutumance commun à toutes les intoxications ».

Nous avons enfin traité plusieurs hommes qui ont subi deux, trois et même six rachianesthésies. Ce dernier en particulier a eu sa dernière rachianesthésie (six centigrammes de stovaïne) absolument normale à tous les points de vue. Nous verrons même plus loin que son élimination de la stovaïne injectée fut typique.

(1) Bernard Desplas. — Anesthésie de la stovaïne en chirurgie de guerre, Paris, Masson, 1917.

CHAPITRE V

Rachianesthésie et tension artérielle

Nous avons pu étudier l'action de la rachianesthésie sur la tension artérielle dans 21 cas : six fois, il s'agissait de rachistovaïnisation, cinq fois d'anesthésie à la novocaïne Creil, et dix fois d'anesthésie à la novocaïne française. Disons tout de suite que la novocaïne Creil et la novocaïne française semblent se comporter à ce point de vue tout à fait de la même façon. Dans presque tous les cas, la tension artérielle fut prise immédiatement avant l'anesthésie, puis 1/4 d'heure après son début, puis 1 h. 1/2 après ce même début (c'est-à-dire au moment du retour de la sensibilité), et enfin 2 heures après le retour de la sensibilité. Toutes ces tensions furent mesurées à l'aide du Sphygmophone de Laubry (1).

Voici les observations résumées de ces 21 cas :

1° Anesthésie a la stovaïne

1er cas :

C... Adolphe, 22 ans.

(1) Nous remercions le Dr Masson (d'Aix-en-Othe) et M. Durand pour leur précieux concours à ce sujet.

Régularisation de moignon d'amputation de jambe.

Avant	TM = 15	TM = 10
1/4 d'heure après l'injection	TM = 13 1/2	TM = 10
1 h. 1/2 —	TM = 14	TM = 10
4 h. —	TM = 15	TM = 10

2e *cas :*

R... Fernand, 31 ans.

Évidement du cal, fracture du tibia, pour ostéite, et ablation de séquestres.

Avant	TM = 15	TM = 11
1/4 d'heure après l'injection	TM = 13 1/2	TM = 10
1 h. 12 —	TM = 13 1/2	TM = 11
3 h. —	TM = 14 1/2	TM = 11

3e *cas* :

C... Pierre, 27 ans.

Évidement du cal : fracture du tibia consolidée. Ostéite.

Avant	T M = 15 1/2	T m = 9
1/4 d'heure après l'injection.	T M = 14	T m = 9
2 heures —	T M = 15	
6 heures —	T M = 15 1/2	

4e *cas :*

C... Pierre, 22 ans.

Evidement d'un cal de fracture ouverte de cuisse droite, consolidée, ostéite, séquestres.

Avant..... T M = 15
1/4 d'heure après l'injection. T M = 13
1 h. 1/4 — T M = 14
3 h. — T M = 14 1/2

5e cas :

G... Dominique, 13 ans.

Evidement d'un cal d'une fracture ouverte de cuisse droite consolidée. — Extraction d'un projectile.

Avant..... T M = 16 T m = 10
1/2 heure après l'injection.. T M = 14 T m = 10
1 h. 1/2 — T M = 15 1/2

6e cas :

G... Eugène, 28 ans.

Extraction de deux projectiles intraosseux dans l'épiphyse tibiale inférieure.

Avant..... TM = 15 1/2
1/4 d'heure après l'injection. TM = 14
4 heures — TM = 15 1/2

Tous ces hommes étaient des blessés appartenant au service armé, ne présentant aucune lésion cardiaque et opérés « à froid » en quelque sorte.

2° Anesthésie a la novocaïne

A. *Novocaïne Creil*

1er cas :

R... Laurent, 33 ans.

Régularisation d'un moignon d'amputation de jambe

1
1917-18

..... TM = 15 Tm = 9
eure après l'injection..... TM = 13 1/2 Tm = 9
es — TM = 15 Tm = 9
es — TM = 15

s.

..... *Désiré, 35 ans.*

videment d'une fracture consolidée de cuisse. Os-
. Séquestres.

nt..... TM = 15
d'heure après l'injection..... TM = 14
ieure — TM = 15

cas.

C..., Paul, 24 ans.

Evidement du cal d'une fracture des deux os de la ambe pour osteite,

Avant..... TM = 16 Tm = 10
1/4 d'heure après l'injection.. TM = 15 Tm = 9 1/2
1 heure 1/2 — TM = 15 1/2 Tm = 10
4 heures — TM = 16

4e cas.

B... Rt Tirailleurs.

Suture secondaire pour fracture ouverte des deux os de la jambe gauche.

Avant..... TM = 15
1/2 heure après l'injection..... TM = 14
4 heures — TM = 15

5e cas :

J... Eugène, 21 ans,

Curettage ostéite I et II métatarsien :

Avant..... TM = 15 1/2

1/2 heure après l'injection.. TM = 14

2 heures après l'injection.... TM = 15

B. — Novocaïne française (Rachicaïne)

1er cas :

H... Pierre, 23 ans.

Évidement du cal d'une fracture de cuisse :

Avant.....	TM = 14	Tm = 9
1/4 d'heure après l'injection..	TM = 13	Tm = 8
1 heure — ..	TM = 13 1/2	Tm = 9
4 heures — ..	TM = 44	Tm = 9

2e cas :

C... Victor, 24 ans.

Évidement du cal d'une fracture de cuisse pour ostéite. Ablation de séquestre :

Avant..... TM = 15

1/4 d'heure après l'injection. TM = 14

3e cas :

M... ben Y, 25 ans (?)

Ablation d'un projectile situé face postérieure de la jambe gauche, près du ligament interosseux.

Avant..... TM = 16

1 heure après l'injection..... TM = 15 1/6

4e cas :

L... Emmanuel, 26 ans.

Résection et réfection d'une cicatrice vicieuse de la jambe.

Avant ..... TM = 15 Tm = 9
1 heure après l'injection ..... TM = 13 Tm = 10
1 h. 1/2 après l'injection ..... TM = 14 Tm = 9
5 heures — TM = 15

5e cas :

L... Jean, 25 ans.

Évidement d'un cal de fracture ouverte de jambe. Curettage.

Avant ..... TM = 15 1/2
1/4 d'heure après l'injection TM = 14
1 heure 1/2 — TM = 15

6e et 7e cas :

L.-M... Louis, 21 ans.

1° Évidement d'une fracture de jambe.

Avant ..... TM = 15 Tm = 10
1/4 heure après l'injection... TM = 14 Tm = 10

2° Évidement et curetage d'une fistule :

Avant ..... TM = 15 1/2
1/4 d'heure après l'injection... TM = 14 1/2

8e cas :

V... Félix, 30 ans.

Réfection d'une cicatrice vicieuse de jambe.

Avant ..... TM = 16

1/4 d'heure aprés l'injection... TM = 14 1/2
1 heure 1/2 — TM = 15
3 heures — TM = 16

9e cas :

T... Paul, 28 ans.

Suture secondaire pour plaie atone, face externe de la cuisse.

Avant..... TM = 15
1/4 d'heure après l'injection.... TM = 13 1/2.

10e cas :

R... Albert. 26 ans

Evidement, fracture de jambe. Ablation de séquestres.

Avant..... T M = 15 1/2
1/4 d'heure après l'injection T M = 14 1/2

Comme dans les anesthésies à la stovaïne, les 15 hommes traités par la novocaïne et dont nous venons de donner les tensions artérielles n'avaient aucune lésion cardiaque organique et appartenaient au service armé.

RÉSULTATS

Nous croyons pouvoir formuler les **conclusions** suivantes, qui se dégagent nettement des chiffres rapportés ci-dessus :

1° *Dans tous les cas* (stovaïne ou novocaïne) *il y eut*

abaissement de la tension artérielle pendant l'anesthésie rachidienne.

2° Pour la stovaïne, l'abaissement varie entre 1° 1/2 et 2°.

3° Pour la *novocaïne*, l'abaissement varie entre 1/2° et 2°.

4° En moyenne l'abaissement est de 1° 1/2 pour la stovaïne et de 1° pour la novocaïne. Il est donc sensiblement supérieur avec la stovaïne.

5° La tension artérielle remonte dans tous les cas au moment de la fin de l'anesthésie (stovaïne ou novocaïne). *Il semble donc que l'abaissement de la tension artérielle ne dure que pendant l'anesthésie.*

6° Dans tous les cas, *deux à trois heures après le retour de la sensibilité tout abaissement de la tension a disparu.*

Ces conclusions se rapportent à l'étude de 21 cas *très comparables* : il s'agissait d'hommes du service armé (entre 20 ans et 35 ans), ne présentant aucune lésion cardiaque organique, aucune tare rénale. Les anesthésies étaient faites en vue d'opérations secondaires, « à froid ». Nous croyons donc pouvoir dire que ces études de tension artérielle représentent les variations chez *l'homme normal* à la suite d'une rachianesthésie.

CHAPITRE VI

L'Élimination de la Novocaïne

Desplas (1) a étudié l'élimination de la stovaïne injectée dans le rachis au moyen de sa recherche dans l'urine par le *réactif de Tanret*.

Voici la formule du réactif de Tanret :

Iodure de Potassium.....	3 gr. 32
Bichlorure de mercure.....	1 gr. 35
Acide acétique cristallisable...	20 cm³ .
Eau distillée, q. s. pour.....	60 cm³ .

« Ce réactif (2) précipite les substances albuminoïdes de leurs solutions, et le précipité est insoluble à froid où à chaud dans un excès de réactif, insoluble dans l'alcool, insoluble dans l'éther ». Pratiquement, la liqueur de Tanret donne un précipité en présence de l'albumine et des alcaloïdes.

(1) B. Desplas, loco citato.
(2) M. Arthus, Éléments de chimie physiologique, Masson, Paris.

Notons tout de suite que cette double propriété empêche de déceler simplement à la fois dans une urine l'albumine et un alcaloïde. Pour éviter toute erreur dans les expériences que nous allons relater, il est nécessaire de toujours s'assurer avant l'injection de novocaïne, ou de stovaïne, que l'urine du blessé ne précipite pas par le Tanret (présence possible d'albumine).

Voici la technique de Desplas : les urines sont examinées par le Tanret avant la rachianesthésie : elles ne doivent donner aucun précipité par le réactif. Une nouvelle recherche faite 2 heures après l'anesthésie est au contraire positive : le précipité obtenu est identique à celui des solutions de stovaïne traitées par le réactif. — Pour étudier le *processus d'élimination*, Desplas fit des tubes témoins contenant 5, 4, 3, 2, 1 et 1/2 centigrammes de stovaïne pour 5 cm³ d'eau distillée, « La stovaïne a été précipité par 2 cm³ de réactif de Tanret. Or nous avons obtenu des précipités de volume progressivement croissant, en rapport avec la quantité de stovaïne des différents tubes. Nous avons prélevé par sondage l'urine des opérés toutes les 2 heures après l'opération. Après nous être assuré que les urines ne contenaient pas d'albumine, nous avons ajouté à 3 cm³ d'urine 2 cm³ de réactif de Tanret : nous avons obtenu un précipité, et en *comparant à la vue* les précipités obtenus sur les prélèvements faits toutes les deux heures avec les précipités des tubes témoins, nous avons constaté que l'élimination de la stovaïne est complète en moyenne entre 6 heures 1/2 et 8 heures ».

Desplas donne le tableau suivant qui résume ce processus d'élimination dans le plus grand nombre des cas :

2e heure, précipité maximum dans tube, 3.
4e heure, — — 1.
6e heure — — 1/2.
8e heure, précipité insignifiant.

(Les numéros des tubes témoins correspondent au nombre des centigrammes de stovaïne qu'ils contiennent.)

« La totalité ou la presque totalité de la stovaïne injectée (5 centigrammes) est éliminée par les urines. »

Dans la suite, pour faciliter la comparaison de nos résultats avec ceux de Desplas, nous résumerons les processus d'élimination dans des tableaux où figureront les expressions tube 3, 2, etc... Pour nous les chiffres 3, 2, etc., auront une valeur moins précise que celle que leur donne Desplas. Nous conviendrons :

Tube 3 : précipité intense.
Tube 2 : précipité moins intense, très net.
Tube 1 : précipité minime.
Tube 1/2 : louche certain.

Ces différences colorimétriques furent les seules que nous pûmes réellement observer. Disons encore que la couleur variable de l'urine peut dans certains cas paraître « augmenter » le numéro trouvé.

Dans quatre cas d'anesthésie à la *stovaïne, chez des sujets vigoureux et exempts de tares*, nous avons fait les mêmes recherches que celles décrites par Desplas. Les

résultats obtenus furent sensiblement les mêmes. Dans quatre cas l'élimination était presque terminée vers la 4e heure, et le processus pouvait se résumer ainsi.

2e heure précipité maximum : tube 3.
4e heure précipité maximum : tube 2.
6e heure précipité insignifiant
8e heure précipité insignifiant

(la quantité injectée étant de 6 centigrammes.)

Dans un cas l'élimination fut plus lente donnant pendant douze heures un précipité minime (inférieur au type dit 1/2).

A part ce cas, les 4 cas étudiés sont donc en concordance avec les résultats donnés par Desplas : *l'élimination de la stovaïne par les urines est très rapide*, la presque totalité de l'alcaloïde est éliminée en moins de 5 heures.

Nous avons repris ces mêmes expériences d'élimination avec la novocaïne, les généralisant même (élimination de la novocaïne injectée sous la peau dans l'anesthésie locale par imbibition). Les trois marques de novocaïne qui ont servi à ces expériences se comportent de façon identique, et si des différences furent notées dans les résultats, il fut impossible d'en déduire telle ou telle particularité pour l'une ou l'autre des marques de novocaïne.

A. — Élimination de la novocaïne chez des individus normaux

Il s'agit de l'élimination de la novocaïne chez des

individus opérés pour des lésions secondaires osseuses, individus ne présentant aucune tare pathologique, opérés « à froid ». Nous avons pu étudier l'élimination de la novocaïne dans *quatorze cas*. Voici les résultats, qui, disons-le tout de suite sont presque identiques à ceux obtenus par Desplas et que nous venons de rappeler (1).

1° Dans *8 cas* le processus d'élimination fut le suivant :

2e heure : précipité maximum dans tube, 3.

4e heure : — — 1.

6e heure : précipité insignifiant.

12e heure : précipité insignifiant.

(La dose de novocaïne étant de 7 à 8 centigrammes.)

Ces 8 cas comprennent :

Novocaïne Creil : 2 cas.

Novocaïne anglaise : 1 cas.

Novocaïne française : 5 cas.

Ces 8 cas peuvent se résumer ainsi :

Élimination très rapide de la novocaïne terminée à peu près complètement entre la 4e et la 6e heure.

2° Dans *3 cas* le processus d'élimination fut le suivant :

2e heure : précipité maximum sur le tube, 3

4e heure : — 1

(1) Il est capital bien entendu d'examiner les urines avant l'anesthésie, urines qui ne doivent pas précipiter par le Tanret, et d'éviter tout alcaloïde pendant la durée de l'expérimentation. Il ne doit pas avoir été fait d'injection de scopolamine morphine, ou de morphine avant l'anesthésie.

6e heure : précipité maximum dans le tube, 1

12e heure : précipité insignifiant.

(La dose de novocaïne injectée étant toujours de 7 à 8 centigrammes).

Novocaïne Creil : 1 cas.

Novocaïne française : 2 cas.

Nous résumerons ainsi ces trois cas : *élimination rapide de la novocaïne jusque vers la 2e heure, puis plus lente, achevée vers la 6e heure.*

3° Dans *1 cas*, le processus fut le suivant :

2e heure : précipité maximum : tube 2.

4e heure : — tube 1.

6e heure : — tube 1.

24e heure : Pas de précipité.

Il s'agissait de novocaïne française.

En résumé : élimination plus lente achevée entre la 6e heure et la 24e heure.

4° Dans *un cas*, le processus fut le suivant :

2e heure : précipité maximum : tube 1.

4e heure : précipité maximum : tube 1.

8e heure : précipité insignifiant.

24e heure : précipité insignifiant.

Il s'agissait de novocaïne française.

En résumé : Élimination lente, un peu plus rapide dans les quatre premières heures, non achevée au bout de 24 heures.

5° Dans *un cas*, le processus fut le suivant :

2e heure : précipité maximum : tube 1.

4e heure : précipité maximum : tube 1/2.

48e heure : précipité insignifiant.

Il s'agissait de novocaïne Creil.

En résumé : Élimination très lente, ébauchée pendant les 4 premières heures, ensuite insignifiante, mais se prolongeant plus de 48 heures.

Cliniquement ce cas correspondait à un homme qui accusa une céphalée peu vive pendant trois jours.

Les *conclusions* qui nous semblent pouvoir se déduire de ces quatorze observations d'élimination de la novocaïne sont les suivantes :

1° Dans le plus grand nombre de cas l'élimination très rapide dans la deuxième et la troisième heure, est pratiquement achevée pour la sixième : onze cas sur quatorze.

2° Exceptionnellement l'élimination est plus lente : l'élimination a cependant dans tous les cas son maximum d'intensité à la 2e heure.

3° Les cas où l'élimination est plus lente semblent s'accompagner de céphalée, de réaction méningée légère.

Cette dernière remarque vérifiée dans certains cas, semble par contre en défaut dans d'autres.

B. — Élimination de la novocaïne chez des individus dont le fonctionnement rénal est altéré

Il nous a paru intéressant de rechercher le processus de l'élimination de la novocaïne chez les individus atteints de lésions rénales. Nous n'apportons que trois *observations* étudiées à ce point de vue, mais dans les

cas, l'*élimination de la novocaïne fut toujours troublée et ne se fit pas dans le rythme de l'homme normal décrit plus haut.*

Nous croyons donc qu'il y a lieu d'émettre des réserves sur la bénignité des rachianesthésies chez les individus atteints des lésions rénales : l'intoxication passagère par la novocaïne est sans doute moins dangereuse que l'intoxication chloroformique, mais ce sont des malades *qui retiennent la novocaïne, qui l'éliminent mal dans tous les cas.* Cette retention existe pour la novocaïne injectée dans le rachis et également par la novocaïne injectée sous la peau (anesthésie locale par imbibition ou anesthésie régionale). Il n'y a là du reste que la vérification d'une loi générale ; les troubles constants de l'élimination des toxiques chez les rénaux. Nous ne pouvons donc pas partager l'avis de Desplas disant que les recherches d'élimination donnent des résultats analogues chez les individus d'âges divers « et de perméabilité rénale différente ».

Voici, d'ailleurs, les trois cas que nous avons pu étudier :

I. — *Premier cas* :

B... Gabriel, 49 ans.

Traité depuis trois ans pour néphrite chronique. Plaie accidentelle du pied, écrasement du 1er orteil et de son métatarsien.

Désarticulation du 1er orteil et de son métatarsien sous-rachianesthésie à la novocaïne (7 centigrammes 1/2)

Examen du sang : dosage de l'urée du sang : 0 gr. 80 par litre. Examen de l'urine avant l'opération : trouble par le réactif de Tanret.

Rythme d'élimination de la novocaïne :

2e heure : précipité insignifiant.

4e heure : précipité maximum : tube 2.

24e heure : précipité insignifiant.

48e heure : précipité insignifiant.

Conclusion ; début de l'élimination à la 4e heure, donc *retard* à l'élimination.

(La présence d'un louche avant la rachianesthésie retire toute signification au précipité de la 2e heure, de la 24e heure et de la 48e heure).

II. — *Deux cas d'anesthésie locale* :

Dans ces deux cas (une néphrite chronique, une tuberculose rénale), les quantités de novocaïne injectées pour les interventions furent :

1er cas, néphrite chronique, lipome, 2 centigrammes.

2e *cas*, tuberculose rénale, phimosis 3 centigrammes 1/2. (Ces deux cas sans addition d'adrénaline).

Ces deux individus présentèrent avant les anesthésies locales des urines précipitant par le réactif de Tanret ; les urines examinées dans chaque cas *à la 2e heure, à la 4e heure* et *la 6e heure, ont toujours présenté un précipité semblable à celui observé avant l'anesthésie.* Il ne semble donc pas qu'il y ait eu élimination brusque de la novocaïne comme chez les individus normaux.

A titre d'exemple, voici le processus d'élimination

de la novocaïne dans une anesthésie locale chez un homme normal (extraction d'un projectile cuisse droite). La dose de novocaïne injectée fut de 3 centigrammes (*sans addition d'adrénaline*) :

Urines avant l'anesthésie : aucun précipité.

2 heures après : précipité maximum : tube 2.

4 heures après : précipité insignifiant.

6 heures après : aucun précipité.

Nous pouvons remarquer que *l'élimination de la novocaïne en injections hypodermiques* semble se faire suivant le même processus que l'élimination de la novocaïne injectée dans le rachis.

Nous insisterons encore en terminant ces quelques considérations sur l'élimination de la novocaïne chez les rénaux — *élimination retardée, troublée* — sur ce fait qu'une anesthésie locale ou rachidienne n'est jamais bénigne chez de tels patients, les tissus restant plus longtemps en contact avec l'alcaloïde, dont la toxicité est certaine. La novocaïne semble seule indiquée par les anesthésies locales chez ces malades, en raison de sa toxicité qui est reconnue plus faible que celle de la cocaïne et même de la stovaïne (1).

(1) Nous remercions M. le pharmacien major *Jacquot*, de St-Dizier, pour les renseignements précieux qu'il nous a fourni pour l'étude de l'élimination de la novocaïne.

CONCLUSIONS

I. — Nous apportons une statistique de plus de *200* rachianesthésies, pratiquées les unes à la *stovaïne*, les autres à la *novocaïne*.

Toutes furent des rachianesthésies *basses*.

Les doses employées furent de *6 centigrammes* pour la *stovaïne*, de *7* à *8 centigrammes* pour la *novocaïne*.

1° Nous n'avons observé aucun décès, aucune complication grave.

2° Les seuls incidents à relater furent des échecs (tous dus à des erreurs de technique) au nombre de 4 sur les 200 cas, et des troubles légers de réaction méningée (céphalée passagère n'ayant jamais nécessité de ponction lombaire du reste).

3° Les résultats généraux paraissent des plus comparables, qu'il s'agisse de la stovaïne ou de la novocaïne. Nous donnerions la préférence à la novocaïne cependant.

4° Nous attribuons ces résultats heureux aux doses précises injectées et jamais dépassées et à ce que nous n'avons pas cherché à avoir des anesthésies dépassant le plan de l'ombilic.

5° *Cliniquement*, la rachianesthésie, *sous ces dernières réserves*, ne nous paraît pas une méthode dangereuse d'anesthésie. Elle nous a été très utile en chirurgie de guerre, du fait de la suppression de l'aide chargé de l'administration du chloroforme ou de l'éther.

II. — Dans toutes les rachianesthésies étudiées à ce point de vue, nous avons noté un *abaissement de la tension artérielle*

pendant la durée de l'anesthésie (1° à 1° 1/2 en moyenne). Cet abaissement ne paraît durer que *pendant l'anesthésie* ; la tension remonte à la normale sitôt l'anesthésie terminée. L'abaissement observé est sensiblement supérieur avec la stovaïne. (Ces recherches ont toutes portées sur des individus opérés « à froid » : interventions secondaires de chirurgie osseuse).

III. — Nos recherches sur *l'élimination de la novocaïne*, par le procédé simple de Desplas, nous ont donné les résultats suivants :

1° Chez des *individus normaux*, dans le plus grand nombre de cas (11 sur 14), l'élimination de la novocaïne très rapide entre la 2e et la 3e heure est achevée pour la 6e heure. Cette élimination se fait entièrement par les reins.

2° Nous ferons des réserves sur l'élimination chez les individus *à fonctionnement rénal altéré* : il semble que ces individus retiennent l'alcaloïde. Son élimination a été retardée dans les cas observés (durant plusieurs jours).

IV. — Nous résumons nos conclusions en disant : la rachianesthésie basse (stovaïne et novocaïne) est un procédé commode et non dangereux d'anesthésie, en suivant une technique précise. Néanmoins la rachianesthésie produit un abaissement léger, mais passager de la tension artérielle. L'élimination du produit injecté est rapide et achevée en moins de six heures.

Vu :
Le Président de Thèse,
ROGER.

Vu
Le Doyen :
ROGER.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
POINCARÉ.